



cited

(19)

CH EXPOSÉ D'INVENTION

(11)

541481

R

(21) Numéro de la demande: 11839/71

(61) Additionnel à:

(62) Demande scindée de:

(22) Date de dépôt: 12. 8 1971, 15 h

(33)(32)(31) Priorité:

Brevet délivré le 15. 9 1973

(45) Exposé d'invention publié le 31. 10 1973

(54)

Titre:

Distributeur de produit fluide

(73)

Titulaire:

Michel Lacroix, Genève

(74)

Mandataire:

Michel P. Micheli & Cie, Genève

(72)

Inventeur:

Michel Lacroix, Genève

Il existe de nombreux produits tant pharmaceutiques qu'industriels, notamment des matières plastiques utilisées pour le jointolement ou le collage, qui nécessitent le mélange de deux composants immédiatement avant l'emploi.

Jusqu'ici, ces deux composants doivent être stockés dans des emballages différents et leur mélange avant utilisation du produit s'effectue dans de mauvaises conditions et nécessite des ustensiles adéquats et un travail devant être exécuté avec soin. Ceci est un gros désavantage et notamment dans le domaine pharmaceutique on s'aperçoit que de tels produits sont délaissés par leurs utilisateurs au profit de produits équivalents ou semblables ne nécessitant pas une telle préparation.

Le distributeur de produit fluide selon l'invention tend à remédier aux inconvenients précités et comprend un cylindre fermé de manière étanche à l'une de ses extrémités et muni d'un orifice de distribution à son autre extrémité, caractérisé par le fait qu'il comporte un premier piston coulissant axialement dans le cylindre, solidaire d'une première tige traversant l'une des extrémités du cylindre de façon étanche et se terminant par un premier organe de manœuvre; et un second piston coulissant axialement dans ledit cylindre, solidaire d'une seconde tige coulissant à l'intérieur de ladite tige de façon étanche et se terminant par un second organe de manœuvre; et par le fait qu'il comporte encore un dispositif de verrouillage des deux pistons dans une position relative pour laquelle les deux parties du cylindre situées de part et d'autre des pistons sont séparées par les pistons de façon étanche.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple trois formes d'exécution du distributeur selon l'invention.

La fig. 1 est une coupe longitudinale d'une première forme d'exécution, les pistons étant en position de fermeture.

La fig. 2 est une coupe semblable à celle de la fig. 1, les pistons étant en position d'ouverture.

La fig. 3 est une coupe longitudinale d'une seconde forme d'exécution.

La fig. 4 est une coupe transversale suivant la ligne IV-IV de la fig. 3.

La fig. 5 est une coupe longitudinale d'une troisième forme d'exécution, les pistons étant en position de fermeture.

La première forme d'exécution du distributeur, illustrée aux fig. 1 et 2, comporte un cylindre formé d'une enveloppe 1, fermé de manière étanche à son extrémité supérieure par un couvercle vissé 2 et muni à son extrémité inférieure d'un conduit de distribution 3 normalement obturé. Cette obturation n'est pas illustrée mais elle peut être réalisée soit par un bouchon vissé ou enfoncé à force, soit par un capuchon fixé sur le conduit 3, soit encore par une membrane perforable venue d'une seule pièce de fabrication avec l'enveloppe 1.

Le distributeur comporte encore un premier piston 4, coulissant axialement dans le cylindre, solidaire d'une tige carrée 5 traversant le couvercle 2 de façon étanche à l'aide d'un joint 6 et se terminant par un premier organe de manœuvre 7 ou poignée.

Ce premier piston comporte un passage 8, constitué par un percage traversant son épaisseur ainsi qu'un téton 9, diamétrallement opposé au passage 8 muni d'un joint torique 10. La partie inférieure de la tige 5 proche du piston 4, comporte un évidement de section polygonale, carrée dans l'exemple illustré, tandis que la partie supérieure de cette tige 5 compte un évidement de section circulaire.

Le distributeur comporte encore un second piston 11 coulissant dans le cylindre 1 et disposé entre le premier piston 4 et le conduit de distribution 3. Ce second piston 11 présente, à l'instar du premier piston 4, un passage 12 dont le diamètre est légèrement inférieur à celui du joint torique 10 et un téton 13 muni d'un joint torique 14 dont le diamètre est légèrement supérieur à celui du passage 8. Le passage 12 et ce téton 13 sont diamétrallement opposés et situés en regard du téton 9 et du passage 8 respectivement avec lesquels ils coopèrent de la façon indiquée plus loin.

Ce second piston est solidaire d'une tige 15 s'étendant à tra-

vers la première tige 5 pour se terminer par un second organe de manœuvre 16 ou poignée. La partie inférieure 17 de cette seconde tige 15 est de section carrée, correspondant à l'évidement inférieur de la tige 5 tandis que la partie supérieure 18 de cette tige est de section circulaire.

La partie carrée 17 de la tige du second piston 11 coopérant avec l'évidement de forme et de dimension correspondante de la partie inférieure de la première tige 5 fixe la position angulaire relative des pistons 4 et 11. Cette position angulaire est telle que le passage 8 soit aligné sur l'axe du téton 13 et que le passage 12 soit aligné sur le téton 9.

Le second piston comporte encore un joint périphérique d'étanchéité 19 et peut donc coulisser axialement par rapport au cylindre mais aussi par rapport au premier piston 4. Un joint torique 20 assure l'étanchéité entre les deux tiges 5 et 15.

Un soufflet d'étanchéité 21 reliant la partie supérieure du couvercle 2 à la partie inférieure du premier organe de manœuvre 7 permet un coulistement de la première tige 5 par rapport au couvercle 2 sur une distance correspondant approximativement à la hauteur de l'enveloppe 1 sans modifier les conditions internes (par exemple la stérilité) de cette enveloppe et de son contenu.

Enfin ce distributeur comporte encore un dispositif de verrouillage de la position axiale d'obturation des pistons 4 et 11 (fig. 1) constitué par une cale 22 tubulaire entourant la seconde tige 18 et située entre la face supérieure 23 du premier organe de manœuvre 7 et la face inférieure 24 du second organe de manœuvre 16.

Cette cale 22 comporte un ergot axial 25 prenant soit un appui sur la face inférieure 24 lorsque les deux pistons 4 et 11 sont serrés l'un contre l'autre et que les tétons 9 et 13 obtiennent les passages 12 et 8 respectivement (fig. 1), soit venant se loger dans un logement 26 pratiqué dans la face inférieure 24 de l'organe de manœuvre 16 pour permettre un déplacement axial des pistons 4 et 11 provoquant la séparation des pistons et l'ouverture des passages 8 et 12, ce qui entraîne l'établissement d'une communication entre les chambres supérieure 27 et inférieure 28 de l'enveloppe 1 (fig. 2).

Il faut noter que pour la clarté du dessin les organes de manœuvre 7 et 16 ont été illustrés comme étant venus d'une pièce de fabrication avec les tiges 5 et 18 respectivement, ce qui n'est pas le cas en pratique, bien sûr, puisqu'il faut pouvoir enfiler les tiges l'une dans l'autre et également faire passer la première tige 5 au travers du couvercle 2. Les organes de manœuvre 7, 16 sont donc en pratique rapportés sur l'extrémité des tiges correspondantes.

Le fonctionnement du distributeur décrit est le suivant:

L'orifice de distribution étant obturé mais les pistons et le couvercle n'étant pas encore montés, on remplit dans la partie inférieure 28 de l'enveloppe 1 une quantité donnée d'un premier constituant d'un produit.

On introduit alors les deux pistons 4 et 11 munis de leur tige (traversant le couvercle 2) et de leurs organes de manœuvre dans l'enveloppe 1. Lors de cette introduction les pistons sont en position ouverte (fig. 2) pour permettre l'échappement de l'air, puis lorsque la face inférieure du second piston 11 entre en contact avec la matière située dans l'enveloppe 1, on déplace le premier piston 4 par rapport au second piston 11 pour obturer les passages 8 et 12 (fig. 1) et on verrouille ces pistons dans cette position axiale à l'aide de la cale tubulaire 22.

On remplit ensuite la chambre supérieure 27 de l'enveloppe avec la quantité désirée du second constituant du produit puis visse le couvercle 2 sur l'enveloppe 1.

Il est évident que ces opérations de remplissage peuvent être effectuées automatiquement et dans des conditions stériles par exemple.

On peut donc garder le distributeur rempli un temps indéfini, puisque chaque composant du produit pris séparément est stable bien que ce ne soit pas le cas du produit fini. Lorsqu'on désire utiliser le produit, l'opérateur déverrouille les pistons 4 et 11 en tour-

nant la cale 22 jusqu'à ce que l'ergot 25 soit en face du logement 26, puis il rapproche les deux organes de manœuvre 7 et 16 ce qui écarte les pistons 4 et 11 et crée la communication, par les passages 8 et 12 entre les deux chambres 27 et 28 préalablement isolées.

Puis, par un mouvement répété de va-et-vient des deux pistons 4 et 11, l'opérateur effectue un brassage et un mélange interne des deux composants du produit. Lorsque ce brassage est suffisant, l'opérateur déplace les deux pistons ensemble vers le haut de l'enveloppe 1 puis écarte les organes de manœuvre 7 et 16, ce qui provoque à nouveau l'obturation des passages 8 et 12. Les pistons 4 et 11 sont alors verrouillés dans cette position de fermeture par la rotation de la cale 22.

L'opérateur peut alors ouvrir le conduit de distribution 3 et éjecter du produit par un déplacement relatif des deux pistons 4 et 11 par rapport à l'enveloppe.

Il est à noter que les constituants du distributeur peuvent être réalisés en métal, acier inoxydable par exemple, en matière plastique, en verre, etc. Lorsque l'enveloppe 1 est transparente, elle peut comporter des graduations pour permettre de distribuer une quantité mesurée du produit.

Ce distributeur peut être utilisé avantageusement pour l'injection des mousses de matières synthétiques pour le calage des chaussures de ski. En effet, ces mousses sont formées d'une résine synthétique et d'un produit émulsionnant et durcisseur. Ces deux composants ne peuvent bien sûr être mélangés et mis en contact que peu avant l'utilisation de la mousse.

Ce distributeur est également utile dans l'industrie pharmaceutique pour la préparation extemporanée de solutions. Par exemple, les injections de pénicillines dans leur solvant spécial ou encore les mélanges extemporanés incompatibles ou de conservation limitée et plus généralement pour la présentation de produits dont le mélange ne se fait qu'au moment de l'emploi.

La seconde forme d'exécution illustrée aux fig. 3 et 4 diffère de la première décrite précédemment par la réalisation des pistons 4 et 11 et de leur dispositif de verrouillage.

En effet, dans cette forme d'exécution, les deux organes de manœuvre 7 et 16 sont logés l'un dans l'autre et les tiges 5 et 18 sont circulaires sur toute leur longueur de sorte que les pistons 4 et 11 puissent effectuer un déplacement angulaire l'un par rapport à l'autre.

Aux fig. 3 et 4, des chiffres de référence identiques à ceux utilisés aux fig. 1 et 2 sont prévus pour des éléments ou organes semblables.

L'organe de manœuvre 16 comporte une fente ou une nervure 29 permettant de l'entraîner en rotation par rapport à l'organe de manœuvre 7.

Le piston 4 comporte deux bossages 30 percés chacun d'un trou 31.

Le piston 11, par contre, compte deux ouvertures transversales 32 et deux joints 33 disposés dans des rainures 34 présentant la forme d'arc de cercle dont le diamètre correspond au diamètre sur lequel les perçages 31 du piston 4 sont disposés.

Ces joints 33 présentent une surface supérieure inclinée par rapport au plan du piston 11 de telle sorte que suivant la position angulaire relative des pistons 4 et 11 ils obturent les passages 31 ou au contraire les laissent libres.

Le verrouillage de la position angulaire de fermeture des pistons 4 et 11 s'effectue soit simplement par les effets de friction entre les joints 33 et la face inférieure des bossages 30, soit à l'aide de formations d'encliquetages correspondantes pratiquées dans les faces en contact des organes de manœuvre 7 et 16.

Le fonctionnement de cette forme d'exécution est semblable à celui de la première forme d'exécution décrite.

La troisième forme d'exécution illustrée par la fig. 5 diffère des deux autres décrites précédemment. Des chiffres de référence, identiques à ceux utilisés aux fig. 1 à 4, sont prévus pour les éléments ou organes semblables.

Le cylindre 1 comporte deux parties 27 et 28, séparées par les pistons 4 et 11. Le diamètre de la partie inférieure 28 est réduit par rapport à celui de la partie supérieure 27.

Le piston 11 présente une surface extérieure comprenant une partie supérieure cylindrique 35 et une partie inférieure tronconique 36.

Le piston 4 présente une jupe 39 s'étendant entre la partie cylindrique 35 du piston 11 et la paroi interne du cylindre 1.

Un joint périphérique élastique d'étanchéité 37 est tendu autour de la partie cylindrique 35 du second piston 11, et est enfermé dans un espace défini par la paroi interne du cylindre 1, la partie frontale de la jupe 39 du premier piston 4 et les parties cylindrique 35 et tronconique 36 du second piston 11.

En position de fermeture, les deux pistons sont situés dans le haut de la partie inférieure du cylindre 1.

L'organe de manœuvre 16 comporte une butée tubulaire 22 perpendiculaire à son plan, dont la dimension est égale à la distance séparant les deux organes de manœuvre 7 et 16 en position de déverrouillage des deux pistons, s'étendant dans la partie comprise entre la surface inférieure de l'organe de manœuvre 16 et la surface supérieure de l'organe de manœuvre 7.

Un ressort 31, coaxial à la tige 18, est disposé entre les deux organes de manœuvre 7 et 16.

La différence dans le fonctionnement de cette variante par rapport au fonctionnement décrit dans la première forme d'exécution est la suivante:

En position fermée, la jupe 39 du piston 4 comprime le joint périphérique 37 qui s'étend contre la paroi interne du cylindre 1 et roule contre la partie tronconique du piston 11, qui est maintenu en place sous l'effet du ressort 21, et produit ainsi l'étanchéité requise.

En rapprochant les organes de manœuvre 16 et 7, l'opérateur relâche le joint périphérique qui est ramené par son élasticité propre contre la partie cylindrique du piston 11 en roulant contre sa partie tronconique. Les pistons sont ainsi libérés de leur position fermée.

L'opérateur retire alors les pistons 4 et 11 dans la partie supérieure du cylindre 1, dont le diamètre est supérieur à celui des pistons, ce qui permet le passage du liquide.

Après avoir mélangé les deux liquides en agitant la seringue et en produisant un mouvement de va-et-vient des pistons 4 et 11, l'opérateur replace ceux-ci dans le haut de la partie inférieure 28 du cylindre 1, en position fermée, afin d'injecter le liquide contenu dans la partie inférieure du cylindre.

Pour injecter la quantité totale du liquide ainsi mélangé et contenu dans la totalité du cylindre 1, l'opérateur recommencera cette opération autant de fois qu'il sera nécessaire.

REVENDICATION

Distributeur de produit fluide comportant un cylindre fermé de manière étanche à l'une de ses extrémités et muni d'un orifice de distribution à son autre extrémité, caractérisé par le fait qu'il comporte un premier piston coulissant axialement dans le cylindre, solidaire d'une première tige traversant l'une des extrémités du cylindre de façon étanche et se terminant par un premier organe de manœuvre; et un second piston coulissant axialement dans ledit cylindre, solidaire d'une seconde tige coulissant à l'intérieur de ladite première tige de façon étanche et se terminant par un second organe de manœuvre; et par le fait qu'il comporte encore un dispositif de verrouillage des deux pistons dans une position relative pour laquelle les deux parties du cylindre situées de part et d'autre des pistons sont séparées par les pistons de façon étanche.

SOUS-REVENDICATIONS

1. Distributeur selon la revendication, caractérisé par le fait que l'un des pistons au moins comporte un passage tandis que l'autre piston présente un organe d'obturation de ce passage.

2. Distributeur selon la sous-revendication 1, caractérisé par le fait que chaque piston comporte un passage et un téton muni d'un joint torique, le téton de chaque piston étant aligné sur le passage de l'autre piston et le joint torique présentant un diamètre légèrement supérieur à celui du passage correspondant.

3. Distributeur selon la sous-revendication 2 caractérisé par le fait que la position angulaire des deux pistons l'un par rapport à l'autre est fixée par une portion carrée de la tige du second piston coulissant dans un évidement de section carrée correspondante de la tige du premier piston.

4. Distributeur selon la sous-revendication 3, caractérisé par le fait que le dispositif de verrouillage des pistons est agencé de manière à fixer la position axiale de fermeture de ceux-ci.

5. Distributeur selon la sous-revendication 4, caractérisé par le fait que le dispositif de verrouillage comporte une cale tubulaire entourant la portion de la tige du second piston émergeant hors du premier organe de manœuvre.

6. Distributeur selon la sous-revendication 5, caractérisé par le fait que cette cale comporte un ergot coopérant en position de fermeture des pistons avec la face inférieure du second organe de manœuvre.

7. Distributeur selon la sous-revendication 6, caractérisé par le fait qu'un logement est prévu dans la face inférieure du second organe de manœuvre pour recevoir l'ergot de la cale.

8. Distributeur selon la revendication, caractérisé par le fait que le premier piston comporte deux passages tandis que le second piston présente deux percages et deux joints destinés à obturer les passages du premier piston.

9. Distributeur selon la sous-revendication 8, caractérisé par le fait que les joints présentent une forme en arc de cercle, d'un diamètre correspondant au diamètre sur lequel sont placés les passages du premier piston, et une surface supérieure inclinée par rapport au plan du second piston.

10. Distributeur selon la sous-revendication 9, caractérisé par le fait que les passages du premier piston sont pratiqués dans des bossages faisant saillie sur la face inférieure de ce piston.

11. Distributeur selon la sous-revendication 10, caractérisé par le fait que le dispositif de verrouillage est agencé de manière à bloquer la position angulaire relative des pistons pour laquelle les joints obtiennent les passages et est constitué par des parties correspondantes prévues dans des surfaces en contact des organes de manœuvre.

12. Distributeur selon la sous-revendication 11, caractérisé par le fait que le second organe de manœuvre est logé à l'intérieur du premier organe de manœuvre.

13. Distributeur selon la revendication ou l'une des sous-revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un soufflet étanche reliant le haut du cylindre au premier organe de manœuvre ou à la tige du premier piston.

14. Distributeur selon la revendication, caractérisé par le fait que le diamètre de la partie inférieure du cylindre est réduit par rapport au diamètre de la partie supérieure.

15. Distributeur selon la revendication, caractérisé par le fait que le dispositif de verrouillage bloquant les deux pistons en position fermée, comporte un joint périphérique disposé autour d'une partie supérieure cylindrique du second piston et situé dans un espace défini par la paroi interne du cylindre, une partie tronconique inférieure du second piston et la face frontale d'une jupe du premier piston.

16. Distributeur selon la sous-revendication 15, caractérisé par le fait que le joint périphérique est élastique.

17. Distributeur selon la revendication et la sous-revendication 16, caractérisé par le fait que le joint est maintenu, en position ouverte du dispositif de verrouillage, sur la partie cylindrique du second piston par son élasticité propre.

18. Distributeur selon la revendication, caractérisé par le fait que l'un des organes de manœuvre possède une butée perpendiculaire à son plan et disposée dans la partie comprise entre les deux éléments de manœuvre.

19. Distributeur selon la sous-revendication 18, caractérisé par le fait que cette butée présente une longueur correspondant à la distance séparant la surface supérieure de l'organe de manœuvre du premier piston de la surface inférieure de l'organe de manœuvre du second piston, en position de déverrouillage.

20. Distributeur selon la revendication, caractérisé par le fait que le dispositif de verrouillage comporte un ressort coaxial à la tige du second piston et logé dans la partie comprise entre les deux éléments de manœuvre, et dont les extrémités prennent appui sur la surface supérieure de l'organe de manœuvre du premier piston et la surface inférieure de l'organe de manœuvre du second piston.





